

Séparateur d'air-pot de décantation DISCALDIRTMAG



série 5464



PCT
INTERNATIONAL
APPLICATION
PENDING

Fonction

Ces appareils, combinant séparateur d'air et pot de décantation, servent à éliminer de façon continue l'air et les impuretés contenus dans les circuits hydrauliques des installations de génie climatique. Ils sont en mesure d'éliminer toute la quantité d'air qui se trouve dans les circuits, jusqu'au niveau de micro-bulles, de façon automatique. Dans le même temps, ils séparent les impuretés présentes dans l'eau et les recueillent dans la partie inférieure du corps de l'appareil, d'où elles peuvent être évacuées. L'aimant permet de séparer les impuretés ferreuses.

La circulation d'eau privée d'air et sans impuretés permet aux installations de fonctionner dans les meilleures conditions, sans problème de bruit, de corrosion, de surchauffe localisée et sans dégâts mécaniques.

Documentation de référence :

- Notice 01337 Séparateur d'air série 551 DISCALSLIM®
- Notice 01240 Pot de décantation série 5453 DIRTMAG®
- Notice 01123 Séparateur d'air-pot de décantation série 5461 DISCALDIRTMAG

Gamme de produits

Série 5464 Séparateur d'air-pot de décantation DISCALDIRTMAG en technopolymère avec aimant _____ dimensions DN 20 (3/4", Ø18), DN 25 (1", Ø22)

Caractéristiques techniques

Matériaux

Corps :	PA66G30
Chambre de séparation des boues :	PA66G30
Bague du té de raccordement :	PPSG40
Té de raccordement :	laiton EN 1982 CB 753S
Corps du purgeur d'air automatique :	PA66G30
Flotteur :	PP
Levier flotteur et ressort :	acier inox EN 10270-3 (AISI 302)
Purgeur d'air :	avec bouchon hygroscopique de sécurité
Joints :	EPDM
Robinet de vidange avec raccord tétine :	laiton EN 12165 CW617N
Vanne d'arrêt :	laiton EN 12165 CW617N

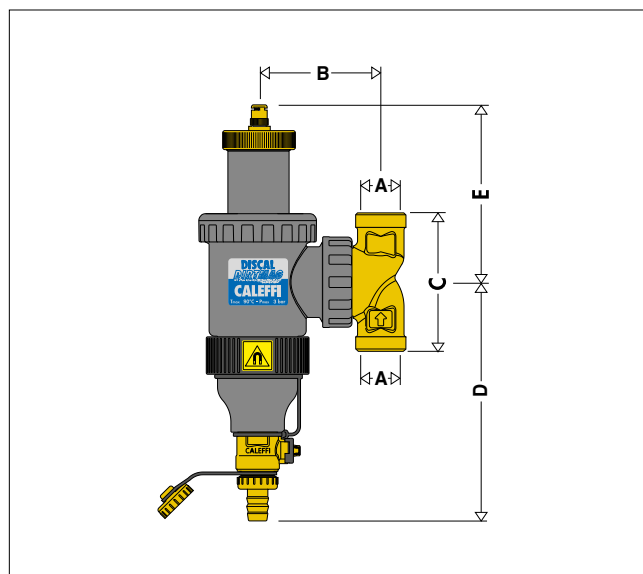
Performances

Fluides admissibles :	eau, eaux glycolées
Pourcentage maxi de glycol :	30 %
Pression maxi d'exercice :	3 bar
Pression maxi de purge :	3 bar
Plage de température d'exercice :	0-90 °C
Capacité de séparation des particules :	jusqu'à 5 µm
Induction magnétique système à anneau :	2 x 0,3 T

Raccordements

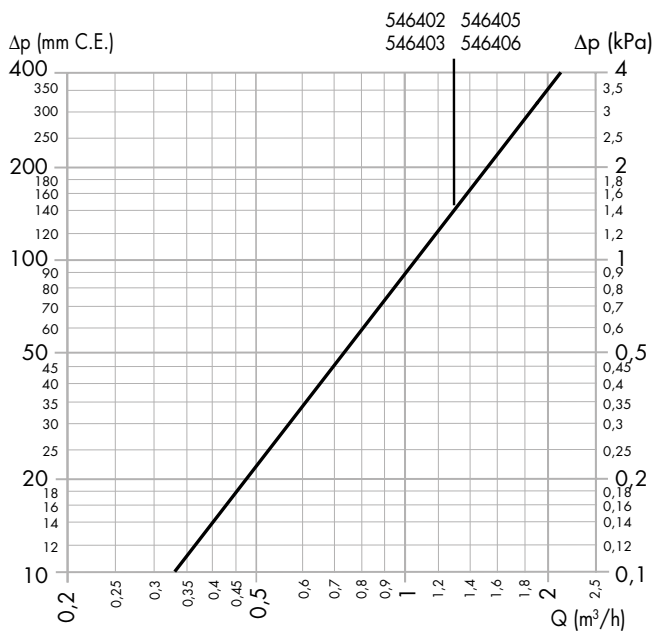
- principaux :	3/4" M, 1" M, Ø 22, Ø 28
- vidange :	raccord tétine

Dimensions



Code	Dimensions	A	B	C	D	E	Poids (kg)
546405	DN 20	3/4"	87,5	96	172,5	125	1,3
546406	DN 25	1"	87,5	110	172,5	125	1,3
546402	DN 20	Ø18	87,5	115	172,5	125	1,3
546403	DN 25	Ø22	87,5	116,6	172,5	125	1,3

Caractéristiques hydrauliques



La vitesse maximale recommandée du fluide au niveau des raccords du dispositif est de $\sim 1,2$ m/s. Le tableau ci-dessous indique les débits maximums, pour respecter cette condition.

Code	546405	546402	546406	546403
Raccordements	3/4"	$\varnothing 22$	1"	$\varnothing 28$
DN	DN 20		DN 25	
Kv (m^3/h)	10,5			

Débit maximum

l/min	21,67
m^3/h	1,3

Le processus de formation de l'air

La quantité d'air qui peut rester dissoute dans l'eau dépend de la pression et de la température. Cette relation s'explique par la loi de Henry, dont le diagramme est fourni à la fig. 1, et permet de quantifier le phénomène physique de libération de l'air contenu dans le fluide.

À titre d'exemple : à la pression absolue constante de 2 bars, en chauffant l'eau de $20^\circ C$ à $80^\circ C$, la quantité d'air que libère la solution correspond à 18 l par m^3 d'eau.

En conséquence de cette loi, nous remarquons que la quantité d'air libérée est maximum lorsque la température augmente et que la pression diminue. Cet air se présente sous forme de micro-bulles, de diamètres de l'ordre du dixième de millimètre.

Les micro-bulles se forment en permanence sur des points précis des circuits de chauffage : dans les chaudières et dans les dispositifs qui opèrent avec des conditions de cavitation.

Microbulles de chaudière

Les micro-bulles se forment continuellement sur les surfaces de séparation entre l'eau et la chambre de combustion à cause des températures élevées du fluide.

Cet air, entraîné par l'eau, se rassemble aux endroits critiques du circuit, d'où il doit être évacué. Cet air est en partie réabsorbé en présence de surfaces plus froides.

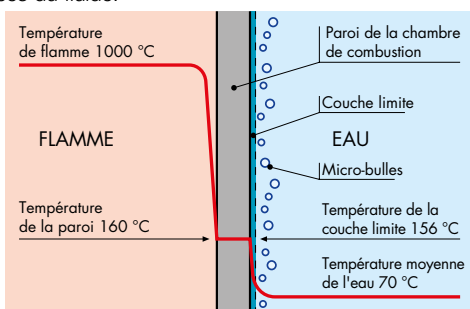
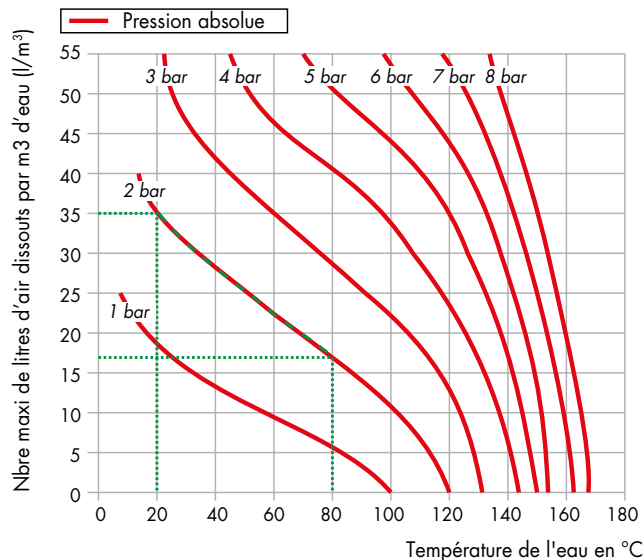


Fig. 1 : diagramme de la solubilité de l'air dans l'eau

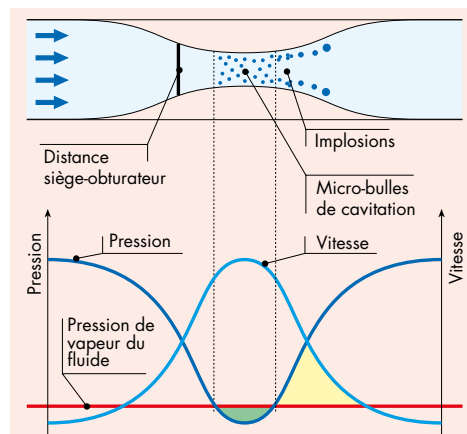


Micro-bulles de cavitation

Les micro-bulles se développent aux endroits où la vitesse du fluide est très élevée, avec une forte diminution de la pression.

Ces endroits sont en général les ailettes des pompes et les sièges de passage des vannes de réglage.

Ces micro-bulles d'air et de vapeur, dont la formation s'accroît si l'eau n'est pas désaérée, peuvent ensuite imploser sous l'effet du phénomène de cavitation.



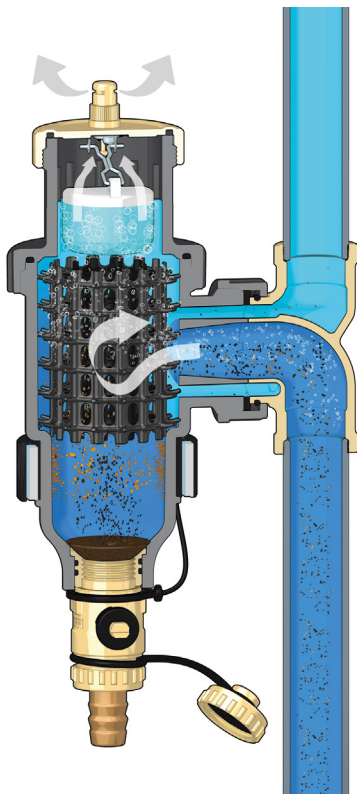
Principe de fonctionnement

Cet appareil utilise l'action combinée de plusieurs principes physiques. La partie active est formée par un ensemble de surfaces réticulaires disposées en rayon. Ces éléments créent des mouvements de tourbillon qui favorisent la libération des micro-bulles et leur adhérence à la surface.

Les bulles, qui se fondent entre elles, augmentent de volume jusqu'à ce que la pression hydrostatique soit en mesure de vaincre la force d'adhérence à la structure. Elles s'élèvent ensuite vers le haut du dispositif où elles sont évacuées par le purgeur d'air automatique à flotteur.

Les impuretés présentes dans l'eau, en entrant en contact avec les surfaces réticulaires dont est formé l'élément interne, sont séparées et précipitent vers la partie inférieure du corps de vanne.





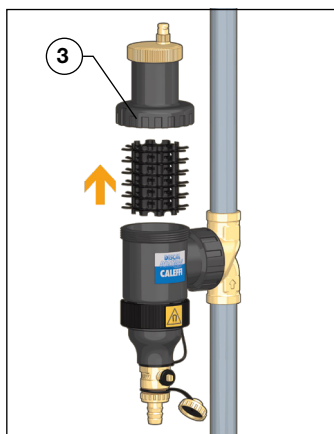
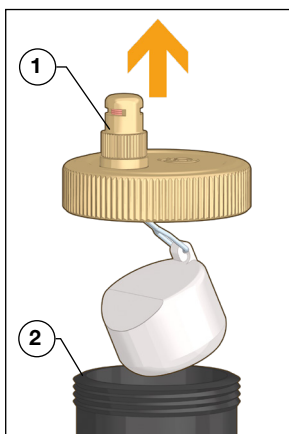
Particularités de construction

La construction particulière du DISCALDIRTMAG permet d'effectuer des opérations d'entretien et de nettoyage sans devoir enlever le dispositif de l'installation.

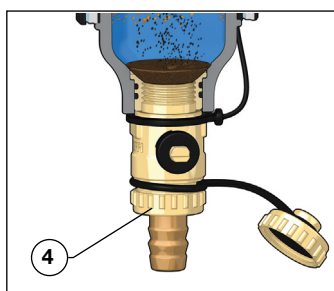
On accède simplement aux pièces en mouvement qui commandent la purge d'air en dévissant le couvercle supérieur (1).

Le purgeur d'air automatique du séparateur d'air-pot de décantation, placé au sommet de l'appareil, est doté d'une longue chambre pour le mouvement (2) du flotteur. Cette caractéristique empêche les impuretés présentes dans l'eau d'atteindre le siège d'étanchéité.

Pour vérifier l'élément intérieur, il suffit de dévisser le couvercle où est logé le purgeur d'air (3).



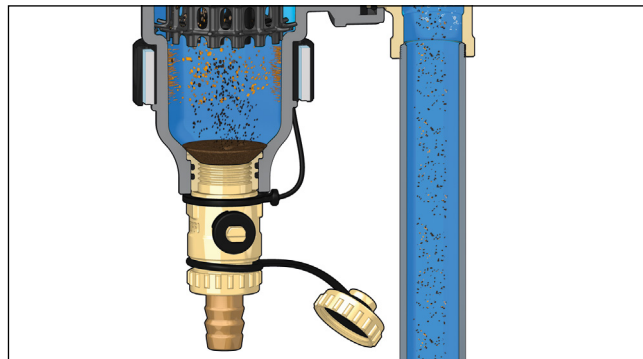
La chambre de séparation des boues du DISCALDIRTMAG est dotée d'un robinet de vidange muni de raccord tétine avec bouchon (4). Cette opération de vidange peut s'effectuer que l'installation soit en service ou non.



Séparation des impuretés ferreuses

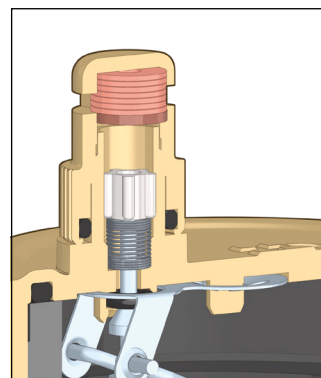
Les modèles dotés d'un aimant facilitent la séparation et l'accumulation des impuretés ferreuses. Celles-ci sont retenues dans le corps du pot de décantation grâce au puissant champ magnétique qui se dégage des aimants installés sur la bague extérieure. L'anneau extérieur se dégage facilement pour permettre la décantation et l'élimination des boues, même pendant le fonctionnement de l'installation.

L'anneau magnétique est installé à l'extérieur du pot de décantation de manière à ne pas altérer les caractéristiques hydrauliques de l'appareil.



Bouchon hygroscopique de sécurité

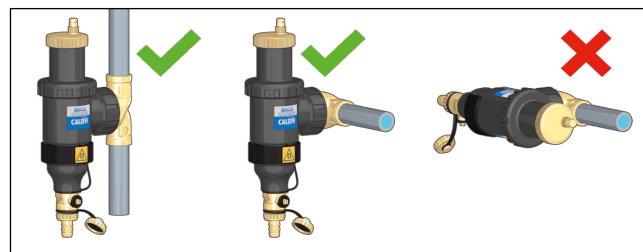
Le séparateur d'air est doté d'un bouchon hygroscopique de sécurité. Le principe de fonctionnement est basé sur les propriétés de dilatation des disques en fibre qui forme la cartouche d'étanchéité. Le volume de ces disques augmente de 50 % lorsqu'ils sont mouillés par l'eau, ce qui entraîne la fermeture de la vanne. Ceci permet d'éviter d'éventuels dommages causés par des fuites d'eau.



Installation

Les dispositifs DISCALDIRTMAG peuvent s'utiliser aussi bien sur les circuits de chauffage que sur les installations de réfrigération, auxquels ils garantissent l'élimination progressive de l'air et des impuretés qui se forment continuellement.

Les séparateurs d'air-pots de décantation DISCALDIRTMAG peuvent être installés tant en position verticale qu'horizontale grâce au té de raccordement orientable.



Ajout d'additifs chimiques

Le dispositif peut être utilisé comme point d'accès pour introduire dans le circuit des additifs chimiques destinés à protéger l'installation (volume 0,4 l), après avoir arrêté le circuit en question.



Efficacité de séparation

La capacité de séparation des impuretés présentes dans le fluide circulant dans les installations à circuits fermés dépend essentiellement de trois paramètres :

1) elle augmente lorsque la dimension des particules et de la masse augmente.

Les particules plus grandes et plus lourdes précipitent avant les particules plus légères.

2) elle augmente lorsque la vitesse diminue. Si la vitesse d'entraînement diminue, il y a une zone de calme à l'intérieur du pot de décantation et les particules se séparent plus facilement.

3) elle augmente lorsque le nombre de passages augmente. L'eau du circuit traversant le pot de décantation est, au fur et à mesure des passages, de plus en plus filtrée, jusqu'à élimination des impuretés.

Le séparateur d'air-pot de décantation Caleffi DISCALDIRTMAG, grâce à la forme particulière de son élément interne, est en mesure de séparer complètement les impuretés présentes dans le circuit jusqu'à une dimension minimale des particules de 5 µm.

Le graphique ci-contre illustre, d'après les tests effectués dans un laboratoire spécialisé (TNO - Science and Industry), la rapidité avec laquelle les séparateurs d'air-pots de décantation DISCALDIRT/DISCALDIRTMAG sont en mesure de séparer la quasi totalité des impuretés présentes. Après seulement 50 passages, soit environ un jour de fonctionnement, les impuretés sont éliminées du circuit, à 100 % pour les particules ayant un diamètre supérieur à 100 µm et en moyenne jusqu'à 80 % pour les particules d'un diamètre inférieur. La circulation continue de l'eau dans l'installation permet ensuite une décantation complète des impuretés.

Capacité de séparation des particules/Efficacité du séparateur d'air-pot de décantation

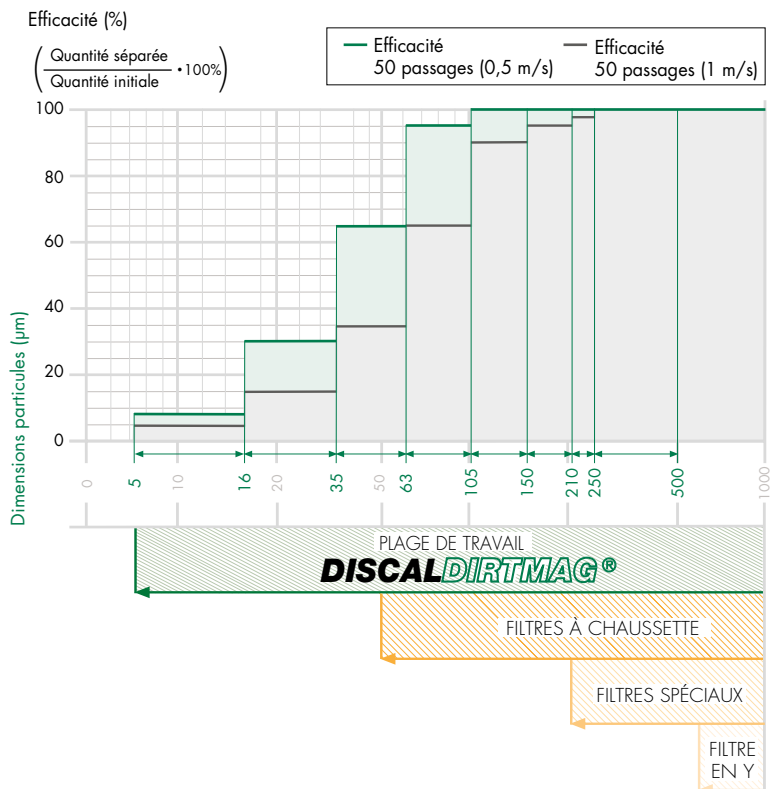
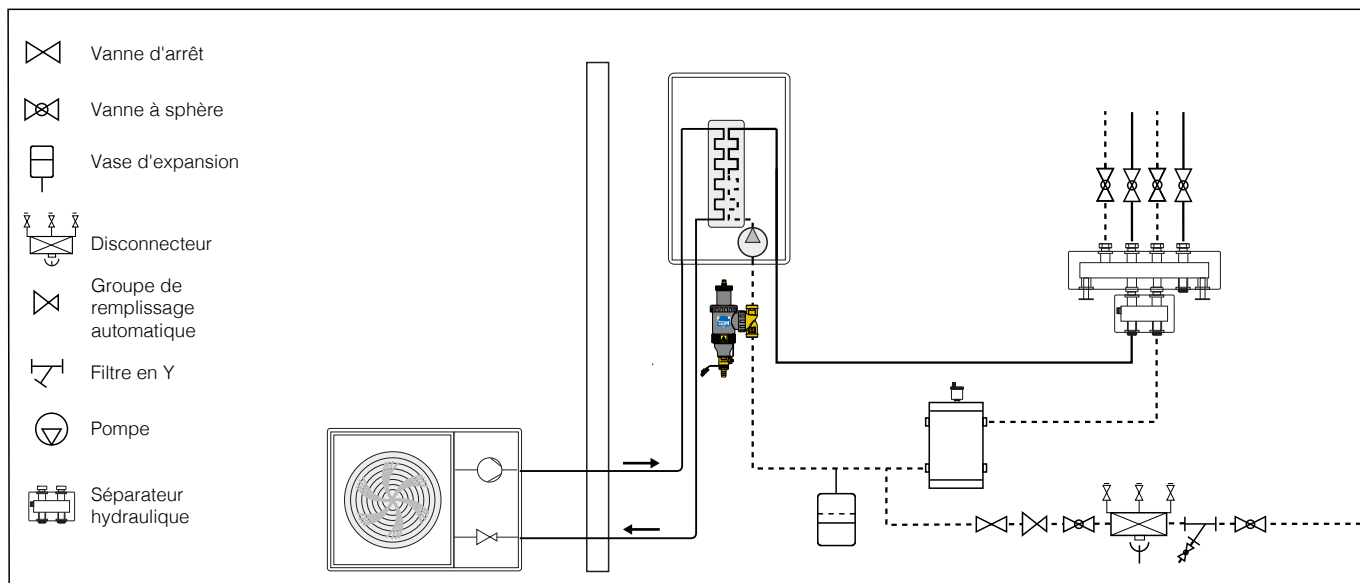


Schéma d'application



CAHIER DES CHARGES

Série 5464 DISCALDIRTMAG

Séparateur d'air-pot de décantation avec aimant. Dimension DN 20 (de DN 20 à DN 25) ; raccords 3/4" (de 3/4" à 1") F (ISO 228-1). Dimension DN 20 (de DN 20 à DN 25) ; raccords Ø 22 (de Ø 22 à Ø 28) avec raccords bicône pour tube en cuivre. Corps et chambre de séparation des boues en technopolymère. Corps purgeur d'air automatique en technopolymère. Bouchon hygroscopique de sécurité Grille intérieure en PA66G30. Flotteur en PP. Levier du flotteur et ressort en acier inox. Joints d'étanchéité en EPDM. Robinet de vidange en laiton avec raccord tétine. Fluides admissibles : eau et eau glycolée ; pourcentage maxi de glycol : 30 %. Pression maxi d'exercice 3 bar. Pression maxi de purge : 3 bar. Plage de température 0-90 °C. Capacité de séparation des particules jusqu'à 5 µm. Induction magnétique système à anneau : 2 x 0,3 T. BREVETÉ.

Nous nous réservons le droit d'améliorer ou de modifier les produits décrits ainsi que leurs caractéristiques techniques à tout moment et sans préavis. Le site www.caleffi.com met à disposition le document à sa dernière version faisant foi en cas de vérifications techniques.